

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

INK JET RECORDING APPARATUS

Patent Number: JP5112001
Publication date: 1993-05-07
Inventor(s): OKUBO AKIO; others: 02
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP5112001
Application Number: JP19910275766 19911023
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/01; B41J13/08; B41J29/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To fix an ink in a short time without lowering the quality of image by providing a disc-shaped member which brings a member to be recorded into contact under pressure with a carrying belt over the whole width of the max. recording width while the disc rotates in the carrying direction of the member to be recorded in accordance with the movement of the carrying belt.

CONSTITUTION:An ink is jetted from an ink jet recording head 3 at a specified timing to form an image on a recording paper 1. In this case, the recording paper 1 just after the image is formed thereon, is carried by means of a belt 5. In addition, the belt 5 is synchronously driven with the jetting timing means of a driving roller 9. Furthermore, the belt 5 is heated by means of a face-shaped heater 10. While a plurality of spur gears 111-161 are rotated in the carrying direction of the recording paper 1 in accordance with the belt 5, the recording paper 1 is brought into press-contact with the belt over the whole width of the max. recording width. Heat of the belt 5 is uniformly transmitted thereby to the image forming part of the recording paper 1 and the ink is dried and fixed thereby in a short time without lowering the quality of the image.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-112001

(43) 公開日 平成5年(1993)5月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01				
13/08		9210-2C		
29/00				
		8306-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
		8804-2C	29/00	H
審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 11 頁)				

(21) 出願番号 特願平3-275766

(22) 出願日 平成3年(1991)10月23日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大久保 明夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 齋藤 篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 池田 靖彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

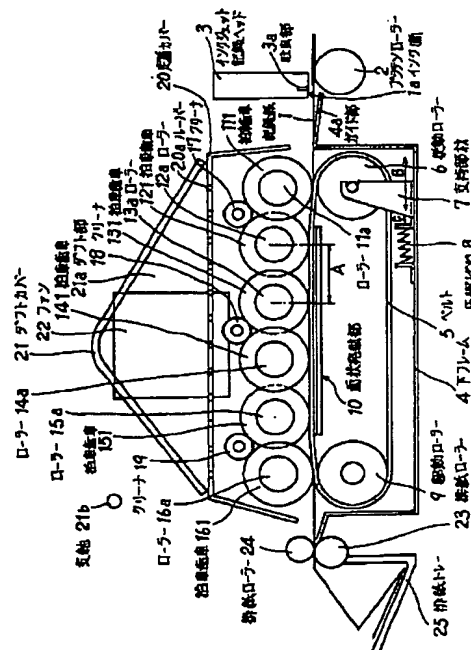
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 画質を低下させることなく短時間でインクを定着させる。

【構成】 インクジェット記録ヘッド3から所定の吐出タイミングでインクを吐出して画像を形成した直後の記録紙1を搬送するための搬送用のベルト5と、該ベルト5を、前記吐出タイミングに同期して駆動する駆動ローラー9と、前記ベルト5を加熱する面状発熱部10と、前記ベルト5の移動に伴って前記記録紙1の搬送方向に回転しながら、該記録紙1を、その最大記録幅の略全幅にわたって前記ベルト5に圧接させる複数の拍車歯車111、121、131、141、151、161とを備えている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録ヘッドから所定の吐出タイミングでインクを吐出して被記録部材に画像を形成するインクジェット記録装置において、画像が形成された直後の被記録部材を搬送するための搬送ベルトと、

該搬送ベルトを、前記吐出タイミングに同期して駆動する搬送駆動部と、

前記搬送ベルトを加熱する発熱手段と、

前記搬送ベルトの移動に伴って前記被記録部材の搬送方向に回転しながら、該被記録部材を、その最大記録幅の略全幅にわたって前記搬送ベルトに圧接させる複数の円板状部材とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 複数の円板状部材は、それぞれ、被記録部材との接触角が大きくなるように形成されていることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 複数の円板状部材は、搬送ベルトによる搬送方向と該搬送方向に対して垂直な方向とに、所定の間隔で配置されていることを特徴とする請求項1あるいは2記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 搬送方向上流側に位置する円板状部材の径より搬送方向下流側に位置する円板状部材の径の方が小さく形成されていることを特徴とする請求項3記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 円板状部材を、被記録部材の搬送速度に同期して回転させる回転駆動部を有することを特徴とする請求項1、2、3あるいは4記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 搬送駆動部が回転駆動部を兼ねることを特徴とする請求項5記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 発熱手段は、少なくとも、円板状部材によって被記録部材が圧接されている範囲の搬送ベルトに面接触する面状発熱部であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5あるいは6記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】 面状発熱部は、反搬送ベルト側に反った形状であることを特徴とする請求項7記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェット記録ヘッドからインクを吐出させて被記録部材に形成した画像を定着させるインク定着機構を備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のインク定着機構は、被記録部材である記録紙に吐出されたインクに対して、直接、赤外線領域の熱線を輻射熱として与えることや、熱風を記録紙上のインクに当てることにより、インクの乾

燥定着を行うというのが提案されてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の技術では、下記のような問題点がある。

(1) インクが水をかなりの量含んでいる場合には紙の主成分であるセルロースと水の吸収する波長領域がほぼ同じであるため、短時間でインクを乾燥させるとき、輻射熱を多量に輻射すると、記録紙のインクの乾いていない部分が黄変色してしまうという問題が生じてしまったり、また、短時間でインクを乾燥させるために熱風を多量に記録紙に与えると記録紙上のインク滴が流れてしまい画像を破壊してしまう。

(2) 熱源から発生した熱エネルギーのうち、記録紙および記録紙上のインク滴に吸収される割合が低く、消費電力が大きくなってしまふ。

(3) 被記録部材上のインク滴に対し、均一に加熱していかないと画像の濃度が均一にならず濃度ムラ等の画像劣化の原因となる。

【0004】 本発明は、上記従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたもので、画質を低下させることなく短時間でインクを定着することのできるインク定着機構を備えたインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、インクジェット記録ヘッドから所定の吐出タイミングでインクを吐出して、被記録部材に画像を形成するインクジェット記録装置において、画像が形成された直後の被記録部材を搬送するための搬送ベルトと、該搬送ベルトを、前記吐出タイミングに同期して駆動する搬送駆動部と、前記搬送ベルトを加熱する発熱手段と、前記搬送ベルトの移動に伴って前記被記録部材の搬送方向に回転しながら、該被記録部材を、その最大記録幅の略全幅にわたって前記搬送ベルトに圧接させる複数の円板状部材とを備えたものである。

【0006】 また、上述したインクジェット記録装置において、複数の円板状部材は、それぞれ、被記録部材との接触角が大きくなるように形成されているものと、複数の円板状部材は、搬送ベルトによる搬送方向と該搬送方向に対して垂直な方向とに、所定の間隔で配置されているものと、搬送方向上流側に位置する円板状部材の径より搬送方向下流側に位置する円板状部材の径の方が小さく形成されているものと、円板状部材を、被記録部材の搬送速度に同期して回転させる回転駆動部を有するものと、前記搬送駆動部が前記回転駆動部を兼ねるものと、発熱手段は、少なくとも、円板状部材によって被記録部材が圧接されている範囲の搬送ベルトに面接触する面状発熱部であるものと、面状発熱部は、反搬送ベルト側に反った形状であるものとが考えられる。

【0007】

3

【作用】本発明のインクジェット記録装置によれば、発熱手段によって加熱された搬送ベルトに、画像形成された直後の被記録部材を、その最大記録幅の略全幅にわたって圧接させる複数の円板状部材を備えているので、少なくとも、前記被記録部材の画像が形成された部分は前記搬送ベルトに接触することになり、該搬送ベルトの熱が前記被記録部材に伝達されてインクが乾燥定着する。

【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】図1は本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す側面図である。

【0010】本実施例は、インク供給管（不図示）より供給されたインクをインクジェット記録ヘッド3の吐出部3aから被記録部材である記録紙1に吐出することによって画像を形成するインクジェット記録装置であり、記録紙1上に吐出されたインク滴を乾燥定着させるインク定着機構を備えている。

【0011】前記インクジェット記録装置のインクジェット記録ヘッド3がインクを吐出するタイミングは記録紙1を搬送するプラテンローラー2の回転に同期して行われるように構成している。

【0012】図1において記録紙1に吐出された直後のインク滴の状態を拡大して表わし、1aとする。インクジェット記録ヘッド3により、画像が形成された記録紙1は、下フレーム4の一部で形成されたガイド部4aによって、駆動ローラー9と従動ローラー6とに張設された記録紙搬送用のベルト5上に導かれる。このベルト5の上方には、該ベルト5の表面に接触して、後述するように記録紙1の搬送方向および紙幅方向に等間隔で31個の円板状部材である拍車歯車（図1では、111, 121, 131, 141, 151, 161の6個のみ示している。）が配されており、それらの拍車歯車によって、前記ベルト5上に導かれた記録紙1は、該ベルト5の上面に押圧される構成となっている。また、前記ベルト5の内側には、その上部内面に面接触する、発熱手段である面状発熱部10が設けられている。

【0013】ここで、ベルト5は、前記面状発熱部10が発する熱を単位時間当りに裏面から表面になるべく多量に伝導させることが望しく、また本装置の耐用年数に応じ、さらに、ベルト5が駆動ローラー9と従動ローラー6の曲率に応じて屈曲をくり返しても、被劣破壊を起こさず圧縮ばね8によって生じる引張り応力にも十分に耐え得る材質および厚みが要求される。通常の事務機の場合ベルト5の耐用回転数は数十万回転から数百万回転である。

【0014】本実施例ではベルト5として、上述の要求機能を考慮し、エレクトロフォーミング法で加工したN1製シームレスベルトを使用している。ベルト5の厚さは、数 μm から数百 μm の範囲で選定されることが望し

4

く、本実施例では50 μm とした。また、製品仕様に応じて、駆動ローラー9や、従動ローラー6の半径が大きくとれないときや、ベルト5による記録紙1の搬送において秒速100mmないし数100mm、数1000mmの搬送速度が必要なときや、耐用回転数が数百万、数千万回転必要なときは、圧延硬化したステンレス製薄板をプラズマ溶接してベルト5に加工し、さらに焼なましと圧延工程を加えたステンレス製ベルトでも良い。このときのステンレス製ベルトのハードピッカース硬度Hvは数百であり、Hv=200~800程度が好ましい。

【0015】上述のごとく金属でベルト5を形成した場合、後述する面状発熱部10によるベルト5の劣化は面状発熱部10の温度が約600℃以下である場合、問題は生じない。本実施例においては面状発熱部10の高温面状部104（図4参照）の表面温度が100℃~180℃の範囲になるようコントロールしている。前述のように、面状発熱部10の表面温度を600℃以下とした場合、ベルト5の材質はポリイミド（PI）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリエーテルサルフォン（PES）、ポリアミド（PA）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリイミドアミド（PIA）等のプラスチックをインフレーション成形等によりシームレスベルト化し、その後圧延を行うことにより機械的強度を増しても良いし、予め2軸延伸された前記プラスチックシートを熱溶着によってベルト化しても良い。この場合ベルト化する前に延伸工程が終っているため熱溶着によってベルト化することにより大幅なコストダウンが実現し、さらに最近開発された、直鎖状（ユリア状）PPSを使用すれば、延伸工程を行わず、必要な機械的強度が得られ成形でベルト化するにせよ、熱溶着によりベルト化するにせよ、さらに大幅なコストダウンとなる。プラスチック製ベルトを使用した場合においてもその厚さは数 μm から数百 μm 程度が妥当であるが、実験の結果数十 μm 程度が望ましい。さて、駆動ローラー9は、上述のベルト5に対して、少なくとも表面がシリコンゴムまたはフッ素ゴム等の、耐熱性があり、該ベルト5に対しての摩擦係数 μ が0.1以上でできるだけ高い材料で覆われることが望ましい。また、前記従動ローラー6は耐熱性があるPET、ポリカーボネイト（PC）、PPS等のプラスチック、あるいはアルミ、焼結合金等で形成されている。この従動ローラー6は、下フレーム4に対して図中B方向に移動可能な支持部材7に支持されている。該支持部材7は、前記ベルト5に張力を発生させるため、一端を前記下フレーム4に固定した圧縮ばね8により図中C方向に常時付勢されている。さらに、ベルト5の周速は、前記プラテンローラー2の周速と同じか、あるいはそれより速くなるように設定されている。

【0016】ここで、ベルト5上の記録紙1を押圧するための拍車歯車について、図2を参照して説明する。

【0017】本実施例では、それぞれ、両端に、ローラ

ー11a, 11bを取付けたローラー軸11と、ローラー12a, 12bを取付けたローラー軸12と、ローラー13a, 13bを取付けたローラー軸13と、ローラー14a, 14bを取付けたローラー軸14と、ローラー15a, 15bを取付けたローラー軸15と、ローラー16a, 16bを取付けたローラー軸16とを、記録紙1の搬送方向に沿って左右両側に設置した側板26a, 26bによって等間隔(ピッチ:A)(図1参照)で回動自在に支持し、さらに、各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16それぞれに、5個あるいは6個の拍車歯車を取付けたものである。

【0018】前記ローラー軸11, 12, 13, 14, 15については、それぞれ、拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155の5個ずつが取付けられ、ローラー軸16については拍車歯車161~166の6個が取付けられている。

【0019】前記拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166は、何れも、各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16において、等間隔(ピッチ:E)に取付けられ、かつ、記録紙1の搬送方向について同一直線上に複数の拍車歯車が存在しないように配されており、それによって、少なくとも、前記面状発熱部10の全面にわたって、記録紙1の最大記録幅の略全幅を、順に押圧する構成となっている。

【0020】各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16の一端側のローラー11a, 12a, 13a, 14a, 15a, 16aは、前記側板26aの外側に位置しており、それらは、同様に側板26aの外側に位置する、前記駆動ローラー9の一端側に連結されたタイミングプーリー9aとタイミングプーリー27a, 28aとの間に張設された拍車駆動ベルト29aに接触して回転駆動される(図3参照)。前記各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16の他端側のローラー11b, 12b, 13b, 14b, 15b, 16bについても、同様に、駆動ローラー9の他端側に連結されたタイミングプーリー9bと、前記タイミングプーリー27a, 28aに対応するタイミングプーリー27b, 28bとの間に張設した拍車駆動ベルト29bによって回転される。したがって、記録紙1搬送用のベルト5を駆動する駆動ローラー9が回転することで駆動ローラー端部9a, 9bも回転するので、その結果、図3に示すように、拍車駆動ベルト29a(29b)が駆動され該拍車駆動ベルト29a(29b)に接触しているローラー11a, 12a, 13a, 14a, 15a, 16a(11b, 12b, 13b, 14b, 15b, 16b)が回転して、前記拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166は、回転しながら前記ベルト5上の記録紙

1を押圧する。

【0021】上述した各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16の間のピッチAは小さく、かつ各拍車歯車の径が大きいほど、記録紙1に対して紙ジャムの発生頻度を減らすのに効果がある。また、各拍車歯車のローラー軸方向のピッチEは、小さければ小さいほどインクの定着速度を早めることができて好ましい。通常、ピッチEの距離は数百 μm ~数十mmである。

【0022】また、各拍車歯車の形状は、記録紙1との接触部(先端部)の幅(図2中D)が細くなるよう形成されている。この先端部の幅Dは数 μm から数百 μm の幅であることが望ましい。それは拍車歯車の先端部が、未定着である画像を形成するインク滴に接触することがあるからであり、拍車歯車の先端部の幅Dが大きいと、前述した記録紙1上のインク滴を押し流し、画像を破壊してしまうからである。また、拍車歯車の先端部の幅Dが小さければ、該拍車歯車が記録紙1上の未定着のインク滴に接触して、その後、該拍車歯車が一周した場合でも、その拍車歯車に付着したインク滴によって別の記録紙1上の画像が形成されていない部分を汚しにくくなる。前記のごとく、一度拍車歯車が未定着のインク滴に接触した後、さらに一周して他の記録紙1を汚さないため各拍車歯車は、本発明に使用するインクに対して接触角が大きい材料で形成されているか、または拍車歯車の先端が前述のようにインクに対して接触角が大きい材料でコーティングされていることが望ましい。そこで拍車歯車を形成する材質は、耐熱性、耐薬品性等が優れた結晶性がリマー等が好ましい。また、フッ素樹脂等も望ましい。さらに、拍車歯車を金属で形成して、前述のように表面をフッ素樹脂コーティング等を施しても良い。

【0023】また、本実施例では、各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16に取付けられた拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166の径を、それぞれ、 $R1, R2, R3, R4, R5, R6$ とすると、それらの関係を $R1 < R2 < R3 < R4 < R5 < R6$ としている。これらの径 $R1 \sim R6$ は、例えば $R1$ と $R2$ を考えると、それらの差は数 μm から数十 μm 程度が好しく、これを周速に換算すると、約0.数%の周速差が生じる。ここで、各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16に取付けられた拍車歯車の周速を、それぞれ、 $d1, d2, d3, d4, d5, d6$ とし、前記各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16の単位時間当りの回転数を同一とすると、前記拍車歯車の周速の関係は $d1 < d2 < d3 < d4 < d5 < d6$ となる。このように、拍車歯車の周速を記録紙1の搬送方向について変化させることで、ベルト5に押圧された記録紙1に張力が生じ、記録紙1とベルト5との密着力が高まる。

【0024】ところで、前記ローラー軸11, 12, 1

7

3, 14, 15, 16に取付けられた拍車歯車を有する
 インク定着機構による記録紙1の搬送速度とプラテンロー
 ーラーによる搬送速度とはほぼ等しくなるように設定さ
 れ、その誤差は±0.1%の範囲に抑える必要がある。
 また、本実施例では、拍車歯車の径を記録紙1の搬送方
 向について変化させることで記録紙1とベルト5との密
 着力を高めたが、各拍車歯車の径を同じにしてローラ軸
 の回転数を変化させることも考えられる。

【0025】図3において、タイミングプーリー27a
 (27b)を図中矢線F方向に摺動可能に配設し、拍車
 駆動ベルト29a(29b)に張力を持たせるがごとく
 配設しても良い。また、本実施例では、拍車駆動ベルト
 29a(29b)を3個のタイミングプーリーに歯合さ
 せたが摩擦伝動によって接触させても良い。

【0026】さらに、本実施例のローラー11a~16
 a, 11b~16bは可撓性部材で形成したものであ
 り、例えば中実のゴム、発泡ゴム、スポンジ性樹脂等で
 作られることが望ましい。各ローラー11a~16a,
 11b~16bの硬度は、該ローラー11a~16a,
 11b~16bが拍車駆動ベルト29a(29b)に接
 触して、拍車歯車の先端部が記録紙1もしくはベルト5
 に当接するまで充分に変形するほどのものである必要が
 ある。ここでローラー11a~16a, 11b~16b
 を変形せしめる力は、拍車歯車自身の自重と後述するク
 リーナ17, 18, 19の自重とが加算されることによ
 って発生する。前記のごとくの構成のため、駆動ローラ
 ー9が図3中矢線G方向に回転することで、拍車駆動ベ
 ルト29a(29b)が矢線H方向に移動し、該拍車駆
 動ベルト29a(29b)とローラー11a~16a,
 11b~16bとの摩擦力により、前述のように、各拍
 車歯車の先端部の周速はプラテンローラー2の周速と略
 同じに設定され、各拍車歯車は矢線I方向に回転するこ
 となる。さらに、もし、記録紙1がベルト5と拍車歯
 車との間にあるときに紙ジャム等を起こして、アコーデ
 イオン状に折曲がったような場合でも、拍車歯車は、図
 3中J方向に、記録紙1の腰によって持ち上げられてベ
 ルト5との間に隙間が生じるので、記録紙1の搬送経路
 が確保されることになり、本定着機構中に留ることなく
 排紙することが可能となる。また、駆動ローラー9には
 ハンドル30が連結されており、本装置の操作者がハン
 ドル30を回転することで、本装置内部に留てしまった
 記録紙1を排紙することができる。次に、図1におい
 て17, 18, 19は、ローラー状のクリーナであつ
 て、各拍車歯車の上部側に接触することによって位置決
 めされるとともに各拍車歯車に付着したインク等の異物
 を取除く構成となっている。ここで、クリーナ17はロ
 ーラー軸11に取付けられた拍車歯車111~115と
 ローラー軸12に取付けられた拍車歯車121~125
 とに接触することにより位置決めされ、同様にクリーナ
 18は拍車歯車131~135と拍車歯車141~14

8

5とに接触することにより位置決めされ、クリーナ19
 は拍車歯車151~155と拍車歯車161~166と
 によって決まる。クリーナ17, 18, 19の材質は拍
 車歯車の周縁に付着したインク滴を吸収しやすい材料が
 好ましく、例えばスポンジ状の樹脂や布、紙等の材料が
 好ましい。

【0027】次に、面状発熱部10について図4を参照
 して説明する。

【0028】本実施例の面状発熱部10は、剛性を有
 し、かつ熱伝導率の高い、アルミ等の材料からなる高温
 面状部104を備え、該高温面状部104にてベルト5
 と接触している。この高温面状部104は、記録紙1の
 搬送方向に対して垂直な方向の平面度が数百μm以内と
 なるように凹凸が管理されている。本実施例の高温面状
 部104は、アルミで形成したものであり、そのベルト
 6との接触面には、アルマイト処理を行って表面硬度を
 上げている。そのため、ベルト5との摺動により高温面
 状部104が摩耗することは少ない。さらに、高温面状
 部104の下面には、熱伝導率が高く、かつ、絶縁耐圧
 の高い材料(本実施例ではシリコンゴムを使用)からな
 る絶縁材101が貼付けられている。そして、前記絶縁
 材101の下面に、例えば、自己放熱型セラミックヒー
 ターのような、発熱部である4個のヒーター102a,
 102b, 102c, 102dが面接触して並設されて
 いる。この4個のヒーター102a, 102b, 102
 c, 102dに対しては、該ヒーター102aとヒー
 ター102bとに接触する温度ヒューズ103aと、ヒー
 ター102cとヒーター102dとに接触する温度ヒ
 ユーズ103bとが設けられている。

【0029】また、本実施例においてヒーター102
 a, 102b, 102c, 102dは、その電気抵抗値
 が同じ構成となっており、該ヒーター102a, 102
 b, 102c, 102dに対して同じ電流を印加すれ
 ば、ほぼ同様に昇温していくことになる。さらに、ヒー
 ター102a, 102b, 102c, 102dの裏面側
 は耐熱性を有し、かつ電気絶縁性が高い断熱材105で
 覆われている。前記断熱材105は熱伝導率が低い、石
 綿、セラミック等が好ましいが、機械的な機能を満足す
 るため形状を容易に作り易いプラスチック、例えばPP
 S等でも良い。

【0030】本実施例の面状発熱部10は、上述のよう
 な構成であるため、仮にインク滴が高温面状部104上
 に流れたとしてもそのインク滴は発熱部や温度ヒューズ
 等の電流が流れている箇所に流入しにくく、したがって
 インク滴によるショートの可能性も非常に少ない。

【0031】本実施例では、発熱部として、自己放熱型
 セラミックヒーターを用いたが、その他に、正温度係数
 サーミスタ製ヒーター(PTCヒーター)やシリコンラ
 ンパヒーター等でもよい。また、ハロゲンランプ等を用
 いて、ベルト5に非接触として裏面から光を照射して加

熱することも考えられる。

【0032】上述した、本実施例のインク定着機構では、拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166とクリーナ17, 18, 19が設けられている部分は、その上面と側面が定着カバー20で覆われており、さらに、該定着カバー20の上方には、支軸21bを軸にして回転可能なダフトカバー21が設けられ、該ダフトカバー21と前記定着カバー20との間の空間をダフト部21aとしている。

【0033】前記定着カバー20は、透明なプラスチックあるいはパンチングメタル、ステンレス製金網等で形成したものをを用い、外部から、搬送中の記録紙1の状態が観察できる構成としている。さらに、定着カバー20には、その上面に、拍車歯車およびクリーナが存在する部分と前記ダフト部21aとを連通させる複数のルーバー20aが形成されており、記録紙1上のインク滴が蒸発定着する際に発生する水蒸気は前記複数のルーバー20aを通してダフト部21a中へ放出されることになる。また、前記ダフトカバー21は、各種スポンジ状のプラスチック、各種焼結により成形した多孔質プラスチック、例えばポリビニルアルコール(PVA)、ポリビニルホルマール(PVF)、ポリエチレン(PE)や、パルプに塩化カルシウムを含浸させたシート等、吸湿性の部材で形成したものである。このように、定着カバー20およびダフトカバー21を設けることで、ユーザーは、面状発熱部10やベルト5等に容易に触り得ない構造となる。

【0034】本実施例において、前記ダフトカバー21は支軸21bを軸にして回転可能であるので、記録紙1がジャム等によって本定着機構内に留った場合でも、図5に示すように、前記ダフトカバー21を開放して前述のハンドル30を回転させることにより、前記記録紙1の状態を確認しながらジャムの解除を行うことができる。

【0035】さらに、前記面状発熱部10は、昇温時間の短縮のため、面状発熱部10を予め所定の温度に昇温させておくので、その際、面状発熱部10とその周囲とで温度差が生じるが、前記定着カバー20が設けられていることにより熱の放出が妨げられて前記温度差が小さくなり、熱エネルギーの損失が抑えられることになる。

【0036】また、前記ダフト部21aには、ファン22が設置され、該ダフト部21a内の空気および水蒸気を排出する構成となっている。

【0037】上述のような構成のインク定着機構を記録紙1が通過することにより、インクジェット記録ヘッド3から吐出されたインク滴1aは前記記録紙1に定着し、その後、排紙ローラー23, 24間を経て排紙トレイ25内に蓄積される。

【0038】次に、本発明のインクジェット記録装置の

他の実施例について説明する。

【0039】本実施例のインクジェット記録装置も同様にインク滴を定着させるインク定着機構を備えている。

【0040】本実施例のインク定着機構は、前述の実施例において面状発熱部を平面状に形成したのに対し、面状発熱部50を、図6に示すように、反記録紙1側に反った形状としている。

【0041】図6は本発明のインクジェット記録装置の他の実施例を示す側面図であり、前述の実施例と同じ構成については同一の符号を付している。

【0042】本実施例におけるインク定着機構の面状発熱部50は、前述のように、反記録紙1側(図6中矢線K方向)に反った形状をしたものであり、その反り量は、通常、0.数mmから数mm程度が好ましい。

【0043】そのため、本実施例において、面状発熱部50の、ベルト5との摺動面は駆動ローラー9および従動ローラー6の上端縁部を結んだ直線(図6中一点破線M)より、常に、上方すなわち記録紙1側となる。

【0044】なお、本実施例において、面状発熱部50の内部の構成は前述した実施例(図4参照)と同じである。

【0045】さらに、本実施例のインク定着機構においても、各ローラー軸11, 12, 13, 14, 15, 16に取付けた各拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166の径の大小関係は、同様に、 $R1 < R2 < R3 < R4 < R5 < R6$ であり、周速についても、 $d1 < d2 < d3 < d4 < d5 < d6$ となる。

【0046】また、前記各拍車歯車111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166の先端部と記録紙1の間には摩擦力が働いているから、例えば、ローラー軸11に取付けられた拍車歯車111~115とローラー軸12に取付けられた拍車歯車121~125との間の記録紙1には張力T1が発生する。同様に拍車歯車121~125と拍車歯車131~135の間には張力T2が、拍車歯車131~135と141~145の間には張力T3が、拍車歯車141~145と拍車歯車151~155の間には張力T4が、拍車歯車151~155と拍車歯車161~166の間には張力T5が、それぞれ発生することになる。

【0047】ここで、拍車歯車131, 141を例にして、拍車歯車と記録紙1との接触部について、図7を参照して説明する。

【0048】図7は、図6中破線部Lを示す拡大図である。

【0049】図7において、O, Pは、それぞれ拍車歯車131, 141と記録紙1との接点を示し、二点破線Qは前記接点O, Pを結んだ仮想線である。

【0050】記録紙1において、拍車歯車131, 14

1 間には、前述したように、張力 T 3 が発生しており、該張力 T 3 によって前記仮想線 Q に沿った水平な状態になろうとするが、該記録紙 1 は、矢線 R 方向に対しても常に付勢されるため、ベルト 5 の表面に沿った状態となる。これは、ローラー軸 11、12、13、14、15、16 に取付けられた他の拍車歯車間の記録紙 1 についても同様に考えることができる。

【0051】したがって、本実施例のインク定着機構においても、記録直後の記録紙 1 はベルト 5 に密着した状態で、面状発熱部 50 が発する熱を受けながら搬送されることになる。

【0052】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもインクを吐出するために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、インクジェット記録装置において、優れた効果をもたらすものである。

【0053】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4723129 号明細書、同第 4740796 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、効果的にこの駆動信号に一对一対応し液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4463359 号明細書、同第 4345262 号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0054】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に有効である。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通のスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59 年第 123670 号公報や熱エネルギーの圧力波

を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 59 年第 138461 号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0055】更に、インクジェット記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0056】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる変換自在なチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0057】又、本発明のインクジェット記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱交換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0058】更に、インクジェット記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0059】以上説明した本発明の各実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液体あるいは、上述のインクジェットではインク自体を 30℃以上 70℃以下の範囲内で温度調節を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクを液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭 54-56847 号公報あるいは特開昭 60-71260 号公報

に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0060】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので下記のような効果を奏する。

(1) 画像形成された直後の被記録部材を、その最大記録幅の略全幅にわたって、加熱された搬送ベルトに圧接させるので、少なくとも被記録部材の、画像が形成された部分は必ず前記搬送ベルトに接触することになり、該搬送ベルトの熱が前記画像が形成された部分に均一に伝達され、画像品位を劣化させることなく短時間でインクを乾燥定着させることができる。

(2) 請求項2に記載のもののように、円板状部材の、被記録部材との接触角を大きくすることにより、該円板状部材が定着前のインク滴に接触した場合でも、前記円板状部材に付着するインクの量は最小となるので、被記録部材を汚すことがなくなるばかりでなく、円板状部材のインク滴との接触の際のインクの押し流し等による画像破壊を防止できる。

(3) 請求項4に記載のもののように、搬送方向上流側より搬送方向下流側に位置する円板状部材の径を小さくすることにより、それらの円板状部材の回転数に差が生じるので、それらによって圧接された被記録部材には張力が発生し、該被記録部材の搬送ベルトに対する密着度が高くなって熱伝達の均一性および効率が向上する。

(4) 請求項7に記載のもののように、発熱手段を、面状発熱部として、被記録部材が圧接される搬送ベルトに面接触させることにより、前記搬送ベルトを集中的に加熱することができ、インク定着をより効率的に行うことが可能となる。

(5) 請求項8に記載のもののように、発熱手段である面状発熱部を反搬送ベルト側に反った形状とすることにより、搬送ベルトとともに被記録部材が円板状部材によって押圧されて前記面状発熱部表面に接触した状態で移動することになるので、その際、前記被記録部材には張力が発生し、前記搬送ベルトに対する密着度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す側面図である。

【図2】円板状部材の一例を示す平面図である。

【図3】回転駆動部の一例を示す側面図である。

【図4】面状発熱部の一例を示す断面図である。

【図5】ダフトカバーを開放した状態を示す側面図であ

る。

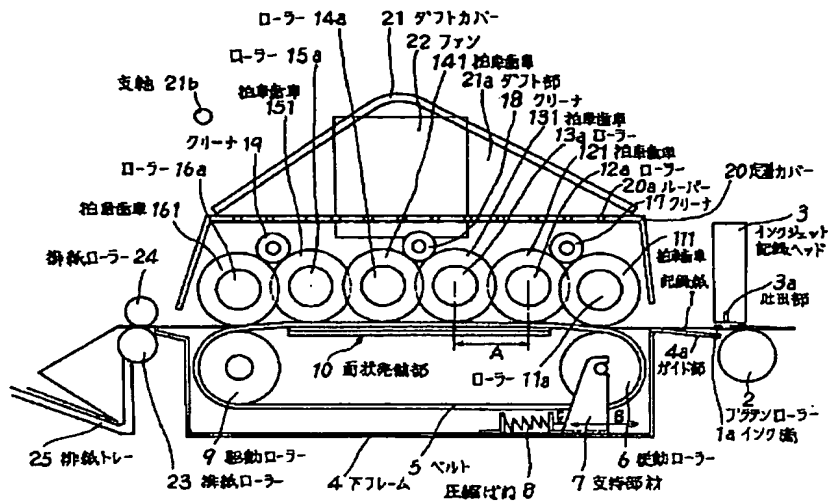
【図6】本発明のインクジェット記録装置の他の実施例を示す側面図である。

【図7】円板状部材と記録紙との接触部の一例を示す側面図である。

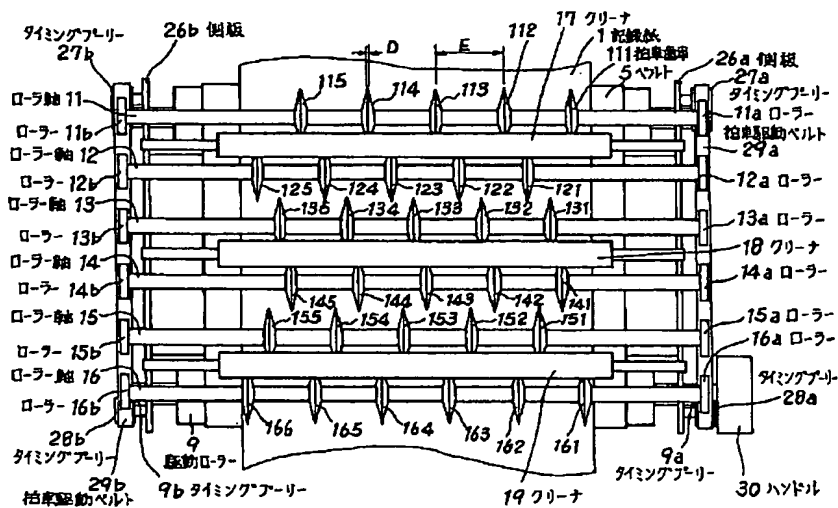
【符号の説明】

- 1 記録紙
- 1 a インク滴
- 2 プラテンローラー
- 3 インクジェット記録ヘッド
- 3 a 吐出部
- 4 下フレーム
- 4 a ガイド部
- 5 ベルト
- 6 従動ローラー
- 7 支持部材
- 8 圧縮ばね
- 9 駆動ローラー
- 10, 50 面状発熱部
- 11, 12, 13, 14, 15, 16 ローラー軸
- 11 a, 12 a, 13 a, 14 a, 15 a, 16 a ローラー
- 11 b, 12 b, 13 b, 14 b, 15 b, 16 b ローラー
- 17, 18, 19 クリーナ
- 20 定着カバー
- 20 a ルーパー
- 21 ダフトカバー
- 21 a ダフト部
- 21 b 支軸
- 22 ファン
- 23, 24 排紙ローラー
- 25 排紙トレイ
- 26 a, 26 b 側板
- 9 a, 9 b, 27 a, 27 b, 28 a, 28 b タイミングプーリー
- 29 a, 29 b 拍車駆動ベルト
- 30 ハンドル
- 101 絶縁材
- 102 a, 102 b, 102 c, 102 d ヒーター
- 103 a, 103 b 温度ヒューズ
- 104 高温面状部
- 105 断熱材
- 111~115, 121~125, 131~135, 141~145, 151~155, 161~166 拍車歯車

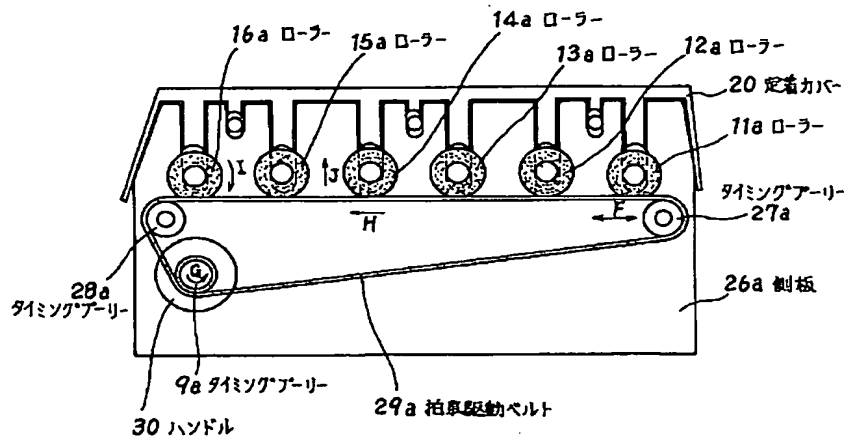
【図1】



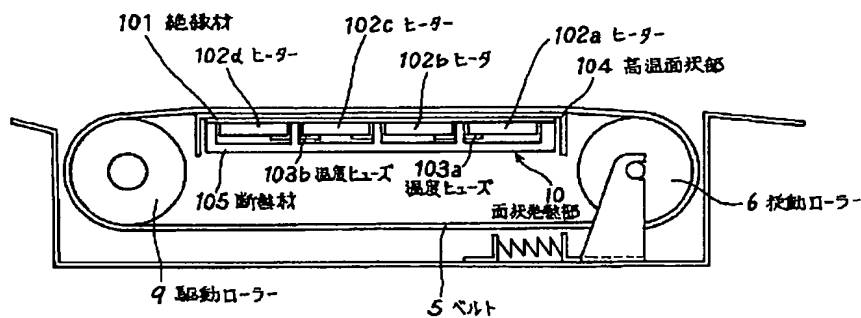
【図2】



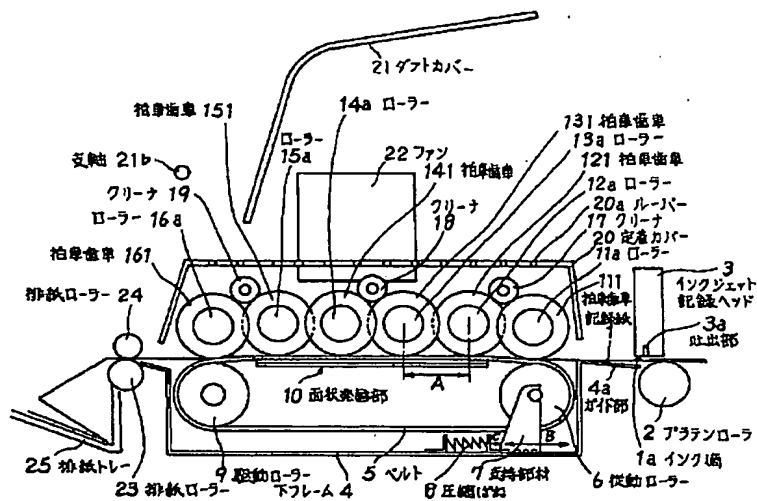
【図3】



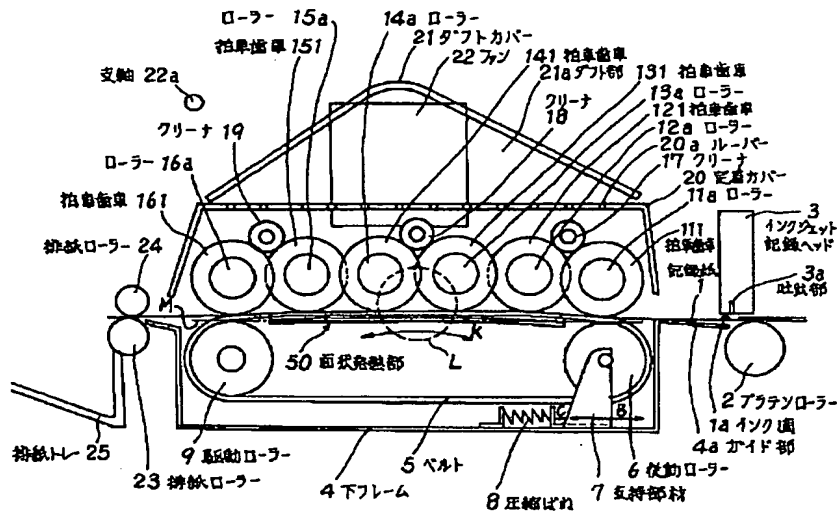
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

